

1AP20 Rec'd PCT/PTO 04 MAY 2006

## **Tête de pulvérisation de produit fluide et pompe de distribution comportant une telle tête.**

La présente invention concerne une tête de pulvérisation de produit fluide, une pompe de distribution comportant une telle tête et un distributeur de produit fluide comportant une telle pompe.

5 Les pompes de distribution de produit fluide sont bien connues dans l'état de la technique, notamment pour distribuer des produits dans les domaines de la cosmétique, de la parfumerie ou de la pharmacie. Elles comportent généralement un corps de pompe dans lequel coulisse un piston pour distribuer une dose de produit fluide à chaque actionnement. Notamment avec des produits pharmaceutiques, les pompes comportent parfois des obturateurs prévus au  
10 niveau de l'orifice de distribution. Ces obturateurs sont notamment destinés à éviter une contamination du produit fluide entre deux actionnements de la pompe, et sont donc sollicités au repos vers leur position d'obturation. La présence d'un tel obturateur provoque des contraintes en ce qui concerne la pulvérisation du produit. En effet, lorsque la pompe est destinée à réaliser un  
15 spray, un profil de pulvérisation est généralement disposé en amont de l'orifice de pulvérisation, ce profil de pulvérisation comportant généralement une chambre de tourbillonnement reliée à l'orifice de pulvérisation lors de la distribution du produit, et au moins un canal non radial qui est relié à ladite chambre de tourbillonnement. La présence d'un obturateur complique la  
20 réalisation du profil de pulvérisation et surtout rend instables les performances ou les caractéristiques du spray selon la position dudit obturateur.

La présente invention a pour but de fournir une tête de pulvérisation de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

25 La présente invention a aussi pour but de fournir une tête et une pompe de distribution de produit fluide qui garantissent la distribution du produit sous forme finement pulvérisée à chaque actionnement de la pompe.

La présente invention a encore pour but de fournir une tête et une pompe de distribution de produit fluide qui soient simples et peu coûteuses à fabriquer et à assembler et sûre et fiable d'utilisation.

La présente invention a donc pour objet une tête de pulvérisation de produit fluide comportant un orifice de pulvérisation et un profil de pulvérisation en amont dudit orifice de pulvérisation, ledit profil de pulvérisation comportant une chambre de tourbillonnement reliée lors de la pulvérisation du produit audit orifice de pulvérisation et au moins un canal non radial connecté à ladite chambre de tourbillonnement, ledit profil de pulvérisation étant réalisé dans le fond de ladite tête de pulvérisation, un obturateur coopérant avec ledit orifice de pulvérisation en étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation dudit orifice de pulvérisation et une position d'ouverture dudit orifice de pulvérisation, ladite tête comportant un manchon axial creux incorporant ledit profil de pulvérisation, ledit obturateur se déplaçant et/ou se déformant axialement au moins partiellement dans ledit manchon, ledit au moins un canal non radial du profil de pulvérisation s'étendant au moins partiellement dans la paroi axiale latérale dudit manchon.

Avantageusement, ledit au moins un canal non radial s'étend sur sensiblement toute la hauteur axiale dudit manchon axiale.

Avantageusement, ledit au moins un canal non radial s'étend de manière oblique dans ladite paroi latérale du manchon.

Selon une première variante de réalisation de l'invention, la chambre de tourbillonnement est de volume nul en position d'obturation de l'obturateur, le déplacement et/ou la déformation dudit obturateur vers sa position d'ouverture formant ladite chambre de tourbillonnement en amont dudit orifice de pulvérisation et en aval dudit au moins un canal non radial.

Selon une seconde variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement est de volume non nul en position d'obturation dudit obturateur, celui-ci traversant ladite chambre de tourbillonnement pour obturer ledit orifice de pulvérisation.

Avantageusement, le profil de pulvérisation comporte deux canaux non radiaux disposés symétriquement par rapport à l'axe central de la pompe.

Avantageusement, ledit manchon axial est formé de manière monobloc dans le fond de ladite tête de pulvérisation.

La présente invention a également pour objet une pompe de distribution de produit fluide comportant une tête de pulvérisation telle que décrite ci-dessus.

Avantageusement, ladite pompe comporte une chambre de pompe définissant la dose du produit expulsée à chaque actionnement, disposée  
5 immédiatement en amont dudit orifice de pulvérisation, ledit obturateur coulissant dans ladite chambre de pompe.

La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant un réservoir et une pompe telle que décrite ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention  
10 apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de deux modes de réalisation de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'un  
15 dispositif de distribution de produit fluide comportant une pompe de distribution de produit fluide selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention, en position de repos de la pompe ;
- la figure 2 est une vue schématique en section horizontale à travers la tête de pulvérisation représentée sur la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues schématiques en section transversale  
20 d'une partie de la tête de pulvérisation représentée sur la figure 1, prise selon les lignes de coupe C-C et D-D respectivement de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue schématique similaire à celle de la figure 3, montrant une variante de réalisation de la présente invention ;
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 5, en position de  
25 pulvérisation ;
- les figures 7 et 8 sont des vues similaires à celles des figures 5 et 6 respectivement, montrant une variante de réalisation de l'invention ;
- les figures 9a et 10a sont des vues similaires à celles des figures 7 et 8 respectivement, montrant une autre variante de réalisation de  
30 l'invention ; et

- les figures 9b et 10b sont des vues en coupe selon les lignes E-E des figures 9a et 10a respectivement.

L'invention va être décrite en référence à une pompe particulière, mais il est entendu qu'elle s'applique à tous type de pompe ou de valve.

5           En référence à la figure 1, le dispositif de distribution de produit fluide comporte un réservoir 60 et une pompe montée sur ledit réservoir au moyen d'une bague de fixation 15, avec interposition d'un joint 65. Ces éléments peuvent être quelconques et la figure 1 ne montre qu'un exemple de réalisation particulier. La pompe comporte un corps de pompe 10 définissant une chambre de pompe ou de dosage 20 contenant le produit à distribuer à chaque actionnement de la pompe, et dans laquelle coulisse un premier piston 72. Une tête de distribution 40 est montée sur la bague de fixation 15, et la chambre de pompe 20 est avantageusement formée dans ladite tête. La chambre de pompe comporte en outre un clapet d'entrée 70, et un obturateur 38 est prévu en amont de l'orifice de distribution 45 et coopérant directement avec celui-ci entre une position d'obturation et une position de distribution. La chambre de pompe 15 est avantageusement réalisée d'une pièce monobloc avec ledit obturateur 38, en étant formé à l'intérieur de celui-ci, et le premier piston 72 peut avantageusement être réalisé d'une pièce monobloc avec la bague de fixation 15 et le siège 71 du clapet d'entrée 70. Un ressort 50, de préférence unique et de préférence hors de tout contact avec le produit fluide, est disposé dans la pompe pour ramener le premier piston 72 vers sa position de repos et l'obturateur 38 vers sa position d'obturation après chaque actionnement de la pompe. Par ailleurs, un tube plongeur 18 est connecté à ladite pompe pour s'étendre vers le fond du réservoir afin de distribuer la totalité du produit contenu dans celui-ci. Un profil de pulvérisation 25 100 est prévu au niveau de l'orifice de distribution 45 pour réaliser une pulvérisation du produit expulsé à chaque actionnement de la pompe.

30           Les figures 2 à 4 représentent une première variante de réalisation de l'invention. Selon cette première variante de réalisation, l'extrémité de la tête de pulvérisation 40 qui incorpore l'orifice de pulvérisation 45, est rétrécie et forme un manchon 150 dans lequel coulisse axialement l'obturateur 38. Cet obturateur

38 peut avantageusement être réalisé de manière monobloc avec un second piston 34 comme visible sur la figure 1. Le manchon 150 est réalisé de préférence de manière monobloc dans le fond de la tête de pulvérisation 40 et il incorpore le profil de pulvérisation 100. Ce profil de pulvérisation 100 comporte une chambre de tourbillonnement 101, qui est disposée directement en amont de l'orifice de pulvérisation 45 et qui est reliée à celui-ci en position de distribution. Le profil de pulvérisation 100 comporte également au moins un canal non radial 110, de préférence deux disposés symétriquement l'un par rapport à l'autre autour de l'axe central X de la pompe. Bien entendu, un nombre quelconque de canaux 110 est envisageable. Ces canaux non radiaux 110 sont reliés à la chambre de tourbillonnement 101 lorsque le produit est expulsé. Comme visible sur les figures 2 à 4, les canaux non radiaux sont avantageusement réalisés au moins partiellement dans la paroi latérale du manchon 150, de préférence sur toute sa hauteur. Ceci permet de réaliser de manière très simple ledit profil de pulvérisation sans avoir à rajouter d'éléments au niveau de ladite tête. Dans cette variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement 101 est de volume non nul en position d'obturation représentée sur les figures 3 et 4, et ledit obturateur 38 se déplace en fait axialement à l'intérieur de ladite chambre de tourbillonnement 101. Les canaux non radiaux 110 forment une partie de la chambre de pompe 20 et l'obturateur 38, qui forme le clapet de sortie de la chambre de pompe 20, permet lorsqu'il s'ouvre la distribution sous forme de spray du produit contenu dans cette chambre de pompe 20 à travers l'orifice de pulvérisation 45.

Les figures 5 et 6 montrent une variante de réalisation, dans laquelle le manchon axial 150 est réalisé également de manière monobloc dans le fond de la tête 40, mais en faisant saillie par rapport audit fond. De même, l'obturateur 38 est réalisé légèrement différemment, en comportant notamment l'élément obturateur proprement dit qui est central et qui coopère directement avec l'orifice de pulvérisation 45 mais également une lèvre périphérique entourant ledit élément obturateur et couissant dans ledit manchon axial 150. Les canaux non radiaux 110 s'étendent également sur sensiblement toute la hauteur du manchon

axial, à l'exception de la partie d'extrémité supérieure fermée par ledit obturateur 38 en position d'obturation. Dans cette variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement 101 est de volume sensiblement nul en position d'obturation et c'est lors du déplacement de l'obturateur 38 vers sa position d'ouverture que la  
5 chambre de tourbillonnement est créée en étant reliée aux canaux non radiaux 110 permettant la pulvérisation du produit.

Les figures 7 et 8 montrent une autre variante de réalisation, dans laquelle l'obturateur 38 s'emboîtent sur le manchon 150 pour limiter le volume mort en position d'obturation. De plus ledit au moins un canal non radial 110 peut être  
10 oblique dans la paroi latérale du manchon 150 pour amener le produit dans la chambre de tourbillonnement 101.

Les figures 9a et 10b représentent encore une autre variante de réalisation, dans lesquelles le manchon 150 est fendu sur pratiquement toute sa hauteur, chaque fente formant un canal non radial 110. Les vues en coupe horizontale des  
15 figures 9b et 10b montrent comment l'obturateur remplit le volume mort en position d'obturation et au contraire ouvre l'orifice de pulvérisation 45 et les canaux non radiaux 110 en position de pulvérisation.

La mise en œuvre de la l'invention, qui prévoit avantageusement de réaliser les canaux de pulvérisation sur environ toute la hauteur d'un manchon axial ménagé dans le fond de la tête, est avantageuse en ce qu'elle simplifie la  
20 fabrication de ce profil de pulvérisation au niveau d'une partie d'extrémité de la tête de pulvérisation 40 qui est traditionnellement relativement fragile en raison des faible épaisseurs de parois existantes à ces endroits. La présente invention permet notamment d'éviter d'avoir à ménager des canaux au niveau de la paroi  
25 de fond dudit manchon axial 150 qui comprend l'orifice de pulvérisation 45. Au contraire, la totalité de cette surface de fond du manchon axial 150 forme la chambre de tourbillonnement 101 lorsque l'obturateur est en position d'ouverture, comme représenté sur la figure 6.

Bien que l'invention a été décrite en référence à deux variantes de  
30 réalisation de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par les exemples représentés, mais qu'un homme du métier peut y apporter toutes modifications

utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

## Revendications

1.- Tête de pulvérisation de produit fluide (40) comportant un orifice de pulvérisation (45) et un profil de pulvérisation (100) en amont dudit orifice de pulvérisation (45), ledit profil de pulvérisation comportant une chambre de tourbillonnement (101) reliée lors de la pulvérisation du produit audit orifice de pulvérisation (45) et au moins un canal non radial (110) connecté à ladite chambre de tourbillonnement (101), ledit profil de pulvérisation (100) étant réalisé dans le fond de ladite tête de pulvérisation (40), un obturateur (38) coopérant directement avec ledit orifice de pulvérisation (45) en étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation dudit orifice de pulvérisation (45) et une position d'ouverture dudit orifice de pulvérisation (45), caractérisée en ce que ladite tête (40) comporte un manchon axial creux (150) incorporant ledit profil de pulvérisation (100), ledit obturateur (38) se déplaçant et/ou se déformant axialement au moins partiellement dans ledit manchon (150), ledit au moins un canal non radial (110) du profil de pulvérisation (100) s'étendant au moins partiellement dans la paroi latérale dudit manchon (150).

2.- Tête selon la revendication 1, dans laquelle ledit au moins un canal non radial (110) s'étend sur sensiblement toute la hauteur axiale dudit manchon axial (150).

3.- Tête selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un canal non radial (110) s'étend de manière oblique dans ladite paroi latérale du manchon (150).

4.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la chambre de tourbillonnement (101) est de volume nul en position d'obturation de l'obturateur (38), le déplacement et/ou la déformation dudit obturateur (38) vers sa position d'ouverture formant ladite chambre de tourbillonnement (101) en amont dudit orifice de pulvérisation (45) et en aval dudit au moins un canal non radial (110).

5.- Tête selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la chambre de tourbillonnement (101) est de volume non nul en



position d'obturation dudit obturateur (38), celui-ci traversant ladite chambre de tourbillonnement (101) pour obturer ledit orifice de pulvérisation (45).

5 6.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le profil de pulvérisation (100) comporte deux canaux non radiaux (110) disposés symétriquement par rapport à l'axe central (X) de la pompe.

7.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit manchon axial (150) est formé de manière monobloc dans le fond de ladite tête de pulvérisation (40).

10 8.- Pompe de distribution de produit fluide, caractérisée en ce qu'elle comporte une tête de pulvérisation (40) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

9.- Pompe selon la revendication 8, dans laquelle ladite pompe comporte une chambre de pompe (20) définissant la dose du produit  
15 expulsée à chaque actionnement, disposée immédiatement en amont dudit orifice de pulvérisation (45), ledit obturateur (38) coulissant dans ladite chambre de pompe (20).

10.- Dispositif de distribution de produit fluide, caractérisé en ce qu'il  
20 comporte un réservoir (60) et une pompe selon l'une quelconque des revendications 8 et 9.

\* \* \*

1/5

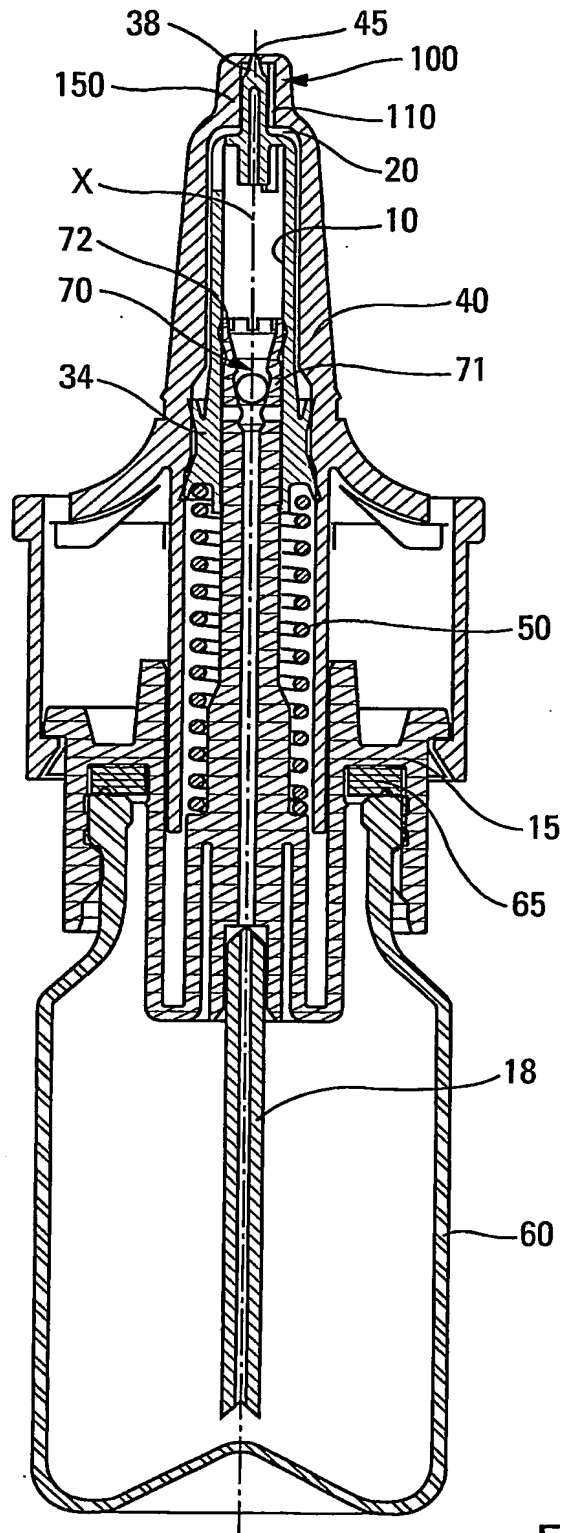


Fig.1

2/5

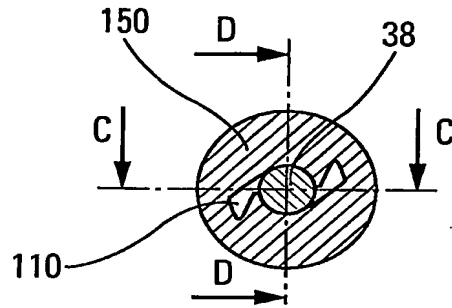


Fig. 2

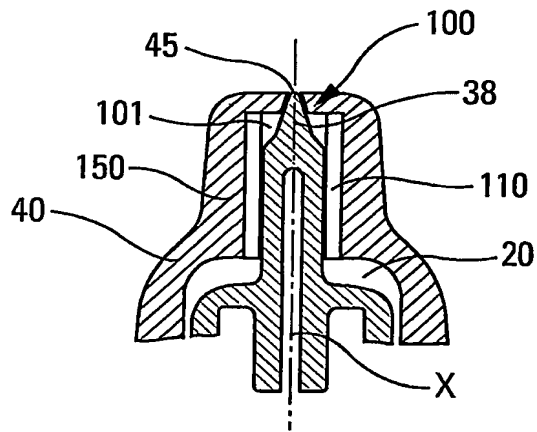


Fig. 3

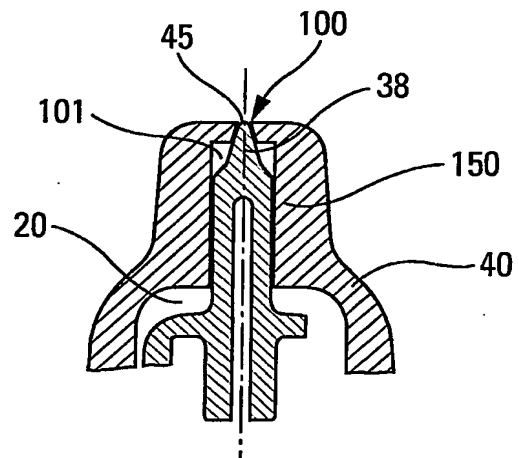


Fig. 4

3/5

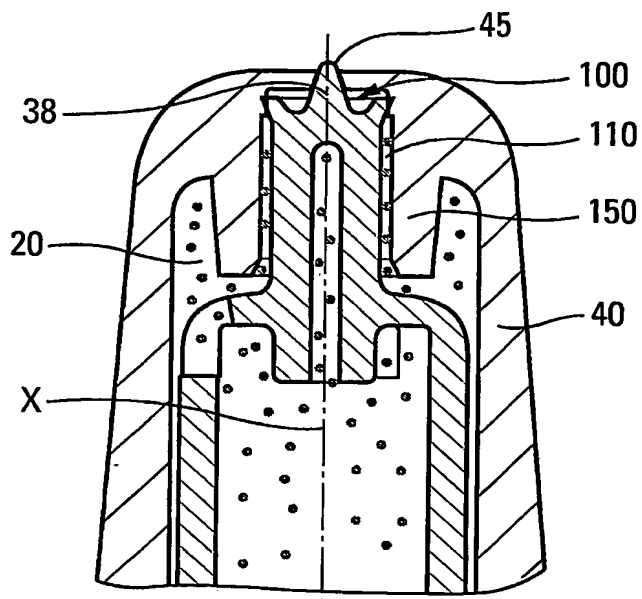


Fig. 5

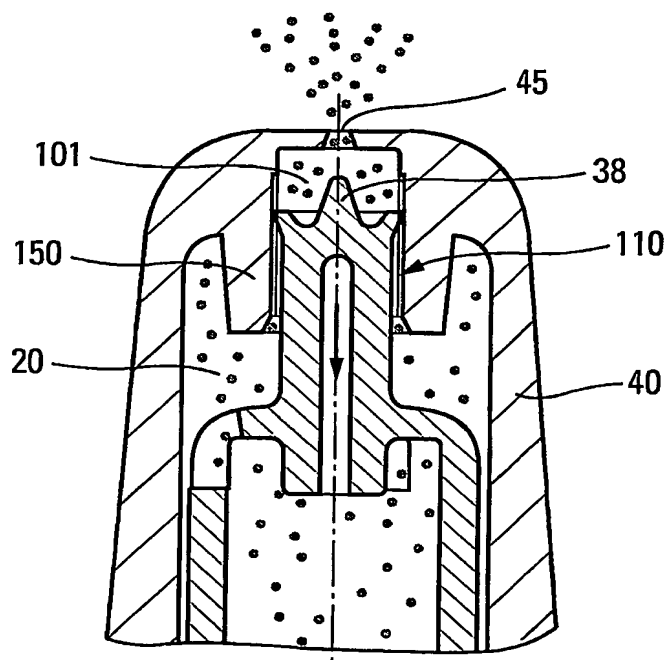


Fig. 6

4/5

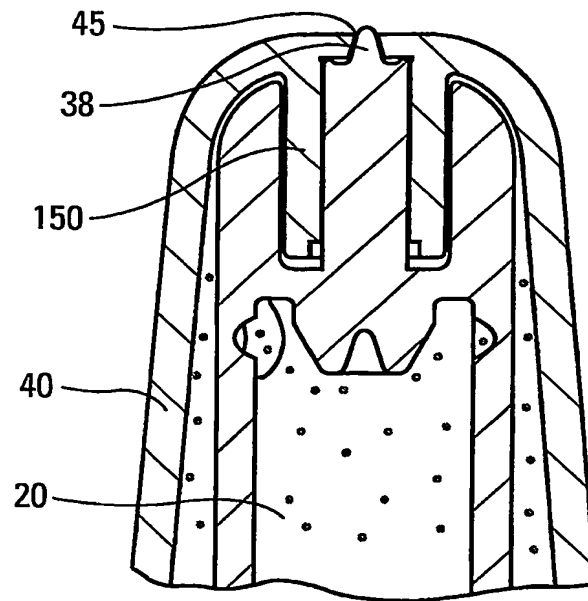


Fig. 7

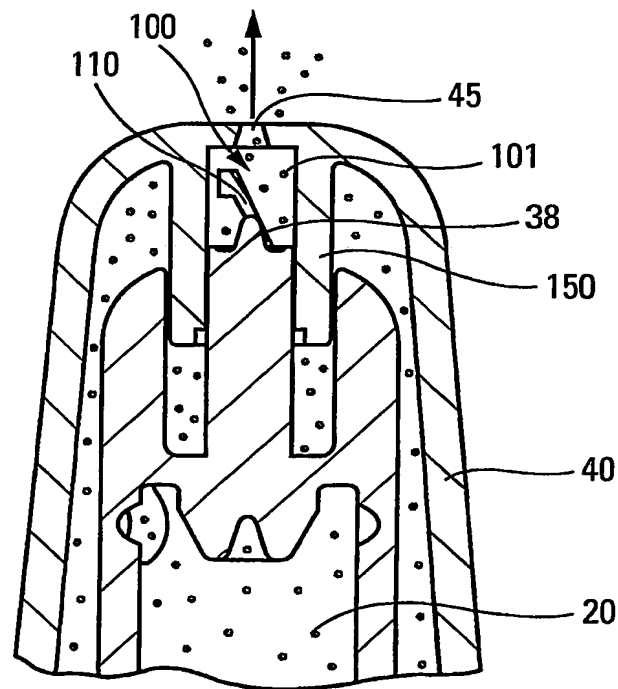


Fig. 8

5/5

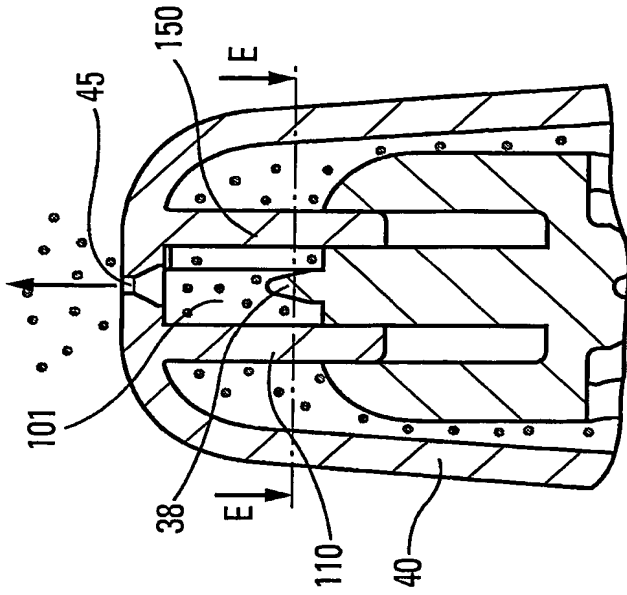


Fig. 10a

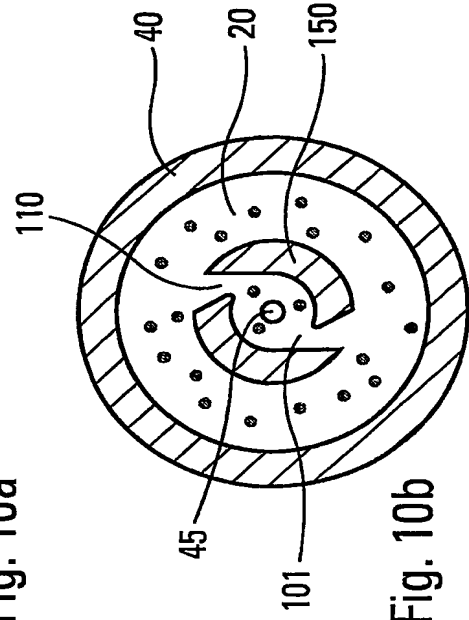


Fig. 10b

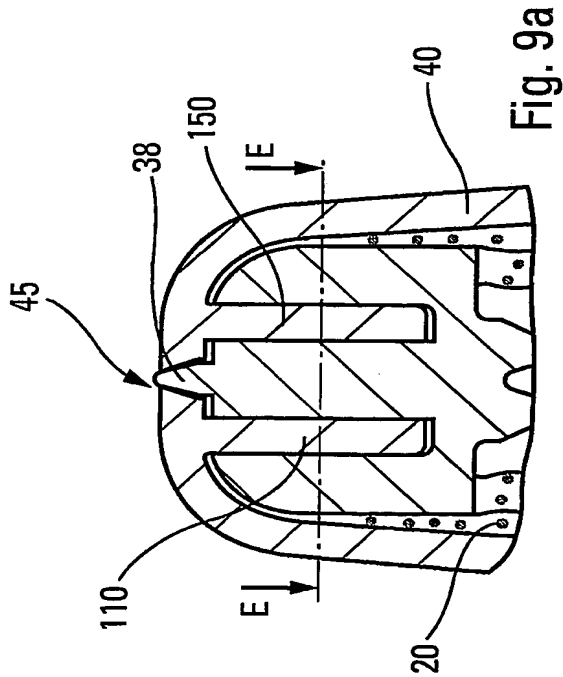


Fig. 9a

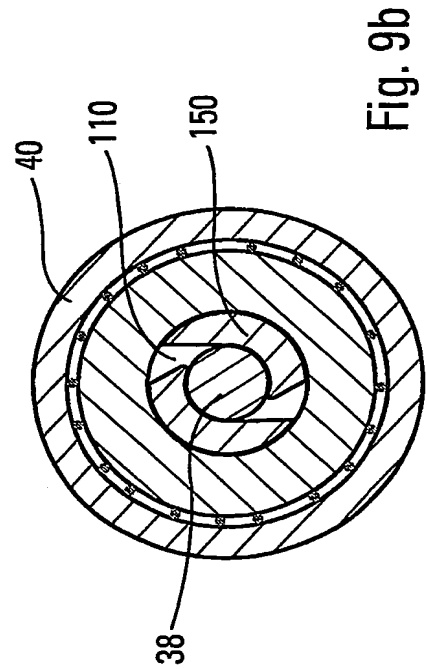


Fig. 9b